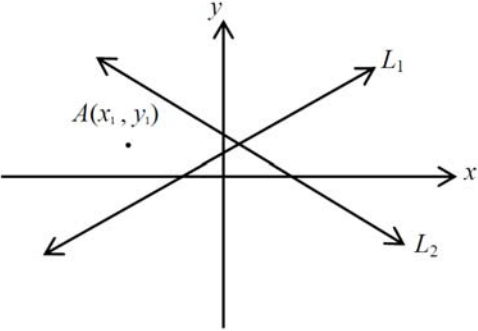


105 學年度技術校院四年制與專科學校二年制統一入學測驗

數學 (A) 試題

D	1. 設 $A(a, 1)$ 與 $B(0, -2)$ 為坐標平面上的兩點，若 $\overline{AB} = 5$ 且 $a > 0$ ，則 a 之值為何？ (A)1 (B)2 (C)3 (D)4
B	2. 坐標平面上兩點 $A(1, 1)$ 與 $B(-3, 9)$ ，則 \overline{AB} 的垂直平分線方程式為何？ (A) $2x + y - 3 = 0$ (B) $x - 2y + 11 = 0$ (C) $2x + y + 3 = 0$ (D) $x - 2y - 11 = 0$
C	3. 設標準位置角 $\theta = 10^\circ$ ，則下列何者正確？ (A) 100° 跟 θ 在同一象限內 (B) 100° 是 θ 的一個同界角 (C) θ 為 $\frac{\pi}{18}$ 弧度 (D) 圓心角為 θ 且半徑為 1 的扇形之弧長為 10
C	4. $\sin \frac{\pi}{6} - \cos \frac{\pi}{6} + \sin \frac{5\pi}{6} - \cos \frac{5\pi}{6} + \sin \frac{7\pi}{6} + \cos \frac{7\pi}{6} = ?$ (A) $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$ (C) $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$
C	5. 若已知 $\sin \theta > 0$ 且 $\tan \theta < 0$ ，則點 $(\cos \theta, \cot \theta)$ 落在第幾象限？ (A)第一象限 (B)第二象限 (C)第三象限 (D)第四象限
D	6. 設 $f(x) = \sin^2 x - 4 \sin x + 5$ 之最大值為 M 且最小值為 m ，則 $M + m = ?$ (A)9 (B)10 (C)11 (D)12
B	7. 設 \vec{a} 、 \vec{b} 、 \vec{c} 為平面向量， D 、 E 、 F 、 G 為坐標平面上的四個點，若 $\overrightarrow{DE} = 2\vec{a}$ ， $\overrightarrow{DF} = 3\vec{b} - \vec{a}$ ， $\overrightarrow{FG} = -\vec{b} + 4\vec{c}$ ，則下列何者恆正確？ (A) $\overrightarrow{GE} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - 4\vec{c}$ (B) $\overrightarrow{GE} = 3\vec{a} - 2\vec{b} - 4\vec{c}$ (C) $\overrightarrow{GE} = 4\vec{a} - 3\vec{b} + 2\vec{c}$ (D) $\overrightarrow{GE} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + 4\vec{c}$
C	8. 已知平面上兩向量 $\vec{a} = (1, 2)$ 與 $\vec{b} = (3, 4)$ ，且 $\vec{a} + \vec{b}$ 與 $\vec{a} - \vec{b}$ 的夾角為 θ ，則下列何者正確？ (A) θ 為銳角 (B) θ 為直角 (C) θ 為鈍角 (D) θ 為平角
A	9. 設 $f(x) = x^3 - 4x^2 + 4x - 5$ 、 $g(x) = x^2 - 1$ ，令 $q(x)$ 、 $r(x)$ 分別為 $f(x) \div g(x)$ 的商式與餘式，則 $2q(x) - r(x) = ?$ (A) $-3x + 1$ (B) $-2x + 1$ (C) $2x - 1$ (D) $3x - 1$
B	10. 已知兩多項式 $p(x)$ 與 $q(x)$ 除以 $2x - 1$ 的餘式分別為 1 與 -1 ，則多項式 $[p(x)]^{2016} + [q(x)]^{2016}$ 除以 $x - \frac{1}{2}$ 的餘式為何？ (A)1 (B)2 (C)16 (D)2016
D	11. 設 a 為一實數。若已知方程式 $2x^3 - ax^2 - 4x + 3 = 0$ 有一解為 -1 ，另外兩解分別為 α 、 β ，則 $\alpha + \beta = ?$ (A) $-\frac{7}{2}$ (B) $-\frac{5}{2}$ (C) $\frac{5}{2}$ (D) $\frac{7}{2}$
B	12. $\frac{3^{\frac{1}{3}} \cdot 9^{\frac{1}{6}} \cdot 27^{\frac{1}{9}} \cdot 81^{\frac{1}{4}}}{243^{\frac{1}{4}}}$ 之值為何？ (A)1 (B)3 (C)9 (D)243
A	13. 設 $a > 0$ 、 $b > 0$ 且 $a \neq 1$ 。若 $\log_a \sqrt[3]{25} = \frac{2}{3}$ 、 $\log_8 b = \frac{-1}{3}$ 、 $\log_2 \frac{1}{16} = c$ ，則 $a + 2b + 3c = ?$ (A) -6 (B) -2 (C)2 (D)6

D	<p>14. 已知 $a_1 > 0$、$a_2 > 0$，設坐標平面上兩相異直線 $L_1: a_1x + b_1y + c_1 = 0$、$L_2: a_2x + b_2y + c_2 = 0$ 的圖形，與點 $A(x_1, y_1)$ 的位置如下圖所示，則點 $A(x_1, y_1)$ 位於下列哪一個聯立不等式解的範圍內？</p> <p>(A) $\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1 > 0 \\ a_2x + b_2y + c_2 > 0 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1 > 0 \\ a_2x + b_2y + c_2 < 0 \end{cases}$</p> <p>(C) $\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1 < 0 \\ a_2x + b_2y + c_2 > 0 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1 < 0 \\ a_2x + b_2y + c_2 < 0 \end{cases}$</p> 
A	<p>15. 若二元一次聯立不等式 $\begin{cases} 0 \leq y \leq 1 \\ x + y \leq a \\ x \geq 0 \end{cases}$，在坐標平面圍成的封閉區域為 T，且 T 的面積為 $\frac{1}{2}$，則 a 之值為何？ (A)1 (B)2 (C)3 (D)4</p>
D	<p>16. 已知平面上有一圓 C 圓心為 $(3, -4)$，且圓 C 面積為 25π，則下列何者正確？ (A) 圓 C 通過第二象限 (B) $(-3, 4)$ 在圓 C 上 (C) $(4, -3)$ 在圓 C 上 (D) 原點在圓 C 上</p>
D	<p>17. 已知平面上有一圓 $C: (x-a)^2 + (y+a)^2 = 1$。若直線 $L: 3x + 4y + 1 = 0$ 與圓 C 相交於 A 與 B 兩點，且 \overline{AB} 恰為圓 C 的直徑，則 a 之值為何？ (A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D)1</p>
C	<p>18. 已知 $\langle a_n \rangle$ 為一個等差數列，且 $a_1 = 1$、$a_4 = 10$，則數列 $\langle a_n \rangle$ 的前 10 項和 $a_1 + a_2 + \dots + a_{10}$ 為何？ (A)140 (B)142 (C)145 (D)148</p>
B	<p>19. 設 x_1、x_2、x_3、x_4 為等差數列，其公差為 d，$d > 0$。若 x_2 為 x_1 與 x_4 的等比中項，且 $x_3 = 27$，則 $x_2 = ?$ (A)16 (B)18 (C)20 (D)24</p>
D	<p>20. 甲醫院將九名實習生安排到 A、B、C 及 D 四個部門實習。若 A、B 及 C 這三個部門將各安排兩名實習生，D 部門將安排三名實習生，則甲醫院安排這九名實習生實習的方式可以有幾種？ (A)840 (B)2520 (C)3780 (D)7560</p>
A	<p>21. 已知 A 診所內有 10 個座位，編號為 1 到 10，某日有 12 位病患同時看診，其中有 5 位老人，3 位兒童以及 4 位成人。若 A 診所安排老人坐編號前 5 個位置，兒童坐編號 6、7、8 位置，編號 9 和 10 位置各安排坐一位成人，則共有幾種安排方式？ (A) $5! \times 3! \times 2! \times C_2^4$ (B) $5! \times 3! \times 2! \times P_2^4$ (C) $10!$ (D) $10! \times C_2^4$</p>
A	<p>22. 設一個隨機實驗的樣本空間 S 中有 500 個樣本點，每一個樣本點出現的機會均相等，</p>

	已知事件 A 中有 135 個樣本點，事件 B 中有 245 個樣本點。若事件 $A \cup B$ 中有 300 個樣本點時，則發生事件 $A \cap B$ 的機率為多少？ (A)0.16 (B)0.22 (C)0.38 (D)0.6
A	23. 已知某病患藥袋中，有 5 包白包，4 包黃包以及 3 包紅包。若任意從藥袋中一次取 3 包，每包被取出的機率相同，則取到的 3 包中至少有兩包是黃包的機率為何？ (A) $\frac{13}{55}$ (B) $\frac{27}{110}$ (C) $\frac{37}{110}$ (D) $\frac{39}{55}$
B	24. 設袋中有 50 元硬幣 5 枚、10 元硬幣 15 枚。若由袋中任取二枚，且每枚硬幣被取出的機會均等，則所得硬幣金額總和的期望值為何？ (A)35 (B)40 (C)60 (D)65
C	25. 已知某次段考後，全班 50 位同學在學科「健康與護理」中，平均為 80 分，中位數為 75 分。若該科成績由高到低排序，則下列何者恆正確？ (A) 第 25 名同學該科成績大於 75 分 (B) 第 26 名同學該科成績等於 75 分 (C) 第 1 名同學該科成績大於 80 分 (D) 最後 1 名同學該科成績小於 60 分